

## CARACTÉRISTIQUES

### Généralités

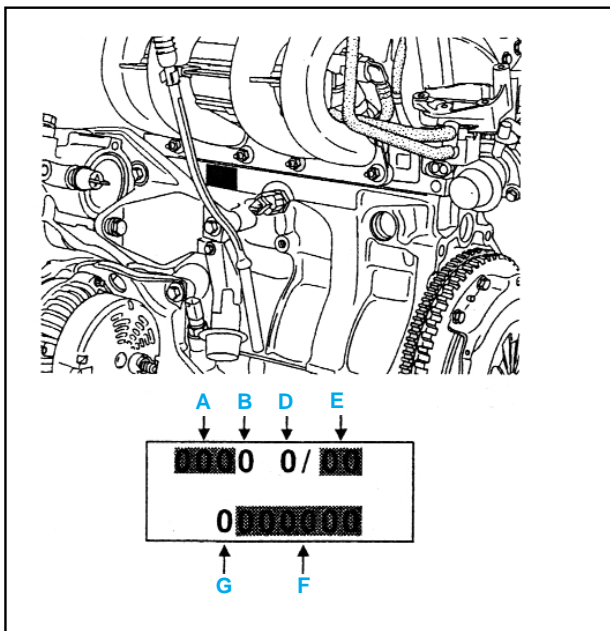
- Moteur quatre temps, quatre cylindres en ligne, placé transversalement au-dessus de l'essieu AV.
- Carter cylindres en fonte non chemisé.
- Vilebrequin à cinq paliers.
- Culasse en alliage léger.
- La distribution est assurée par un arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée. Cet arbre à cames commande les soupapes par l'intermédiaire de culbuteurs.
- Injection multipoint avec allumage statique.

### SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

- Type du moteur.....**7F-700\***
  - Nombre de cylindres.....**4**
  - Cylindrée (cm).....**1 149**
  - Alésage (mm).....**9**
  - Course (mm).....**76,8**
  - Rapport volumétrique.....**9,65/1**
  - Puissance maxi :
    - (kW).....**43**
    - (ch).....**60**
  - Régime puissance maxi (tr/mn).....**250**
  - Couple maxi :
    - (daN.m).....**9,3**
    - (m.kg).....**9,7**
  - Régime au couple maxi (tr/mn).....**2 500**
  - Carburant.....**Eurosuper 95 sans plomb**
- \* Avec boîte automatique, moteur D7F-701.

### IDENTIFICATION DU MOTEUR

- Elle se fait par gravage sur le carter cylindres ou par plaque rivée.
- Elle comporte :
  - en **A** : le type du moteur,
  - en **B** : la lettre d'homologation du moteur,
  - en **D** : l'identité de Renault SA.,
  - en **E** : l'indice du moteur,
  - en **F** : le numéro de fabrication du moteur,
  - en **G** : l'usine de montage moteur.



### Éléments constitutifs du moteur

#### CARTER CYLINDRES

- Matière.....**fonte**

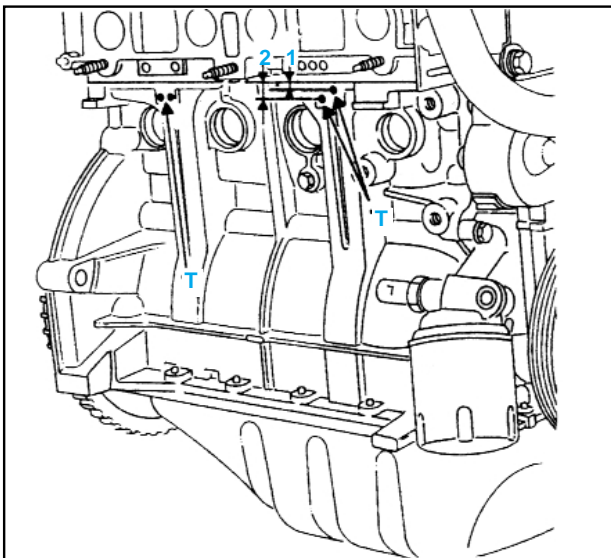
#### Classe des fûts des carter cylindres

**Attention.** Il est impératif de respecter les appariements de

diamètres entre pistons et fûts de carter cylindres. Pour cela la position des trous **T**, par rapport au plan de joint du carter cylindres, permet d'identifier, dans le diamètre nominal, la classe de tolérance des fûts et, par conséquent, les diamètres de pistons correspondants (voir tableau d'appariements).

**Nota.** - La zone de marquage comprend :

- **1 et 2** : donne le repérage de la classe de diamètre (**A** ou **B**),
- **T** : donne la position de la classe pour chaque cylindre.
- Cote réparation : majoration des diamètres des fûts et des pistons de **0,25 mm**.

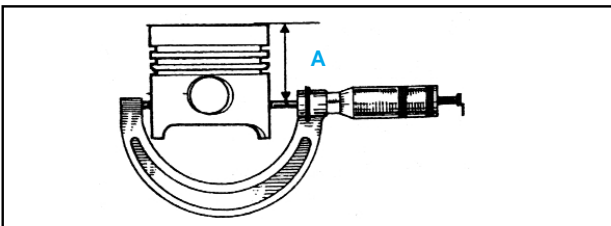


#### Repérage appariement piston/fût

#### PISTONS

Classe des diamètres de pistons	Diamètre du fût (mm)	Diamètre du piston (mm)
<b>A</b>	<b>69 à 69,015</b>	<b>68,965±0,005</b>
<b>B</b>	<b>69,015 à 69,030</b>	<b>68,975 ± 0,005</b>

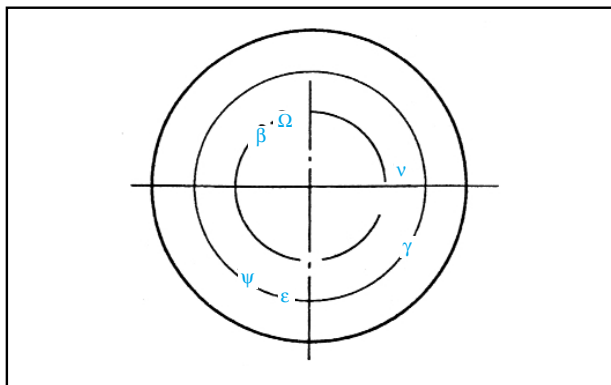
#### Mesure du piston



- La mesure du diamètre du piston doit s'effectuer à la cote.....**A**
- Cote A (mm).....**40**

**Identification du piston**

- Profil de la jupe\*.....Ω
  - Version\*.....β
  - Semaine de fabrication \*.....ψ
  - Indice de modification\*.....ε
  - Repérage de la classe du diamètre (voir tableau ci-avant).....γ
  - Repérage volant-moteur.....ν
- \*Non utilisé par l'Après-vente.



**SEGMENTS**

- Épaisseur (mm) :
- coup de feu.....1,47 à 1,49
- étanchéité conique.....1,47 à 1,49
- racleur.....2,47 à 2,49

**BIELLES**

- Jeu latéral de la tête de bielle (mm) **0,21 à 0,453**

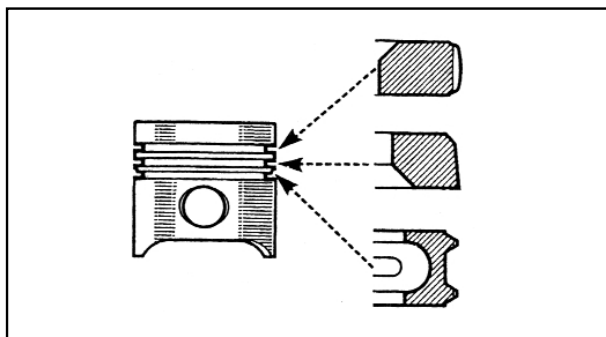
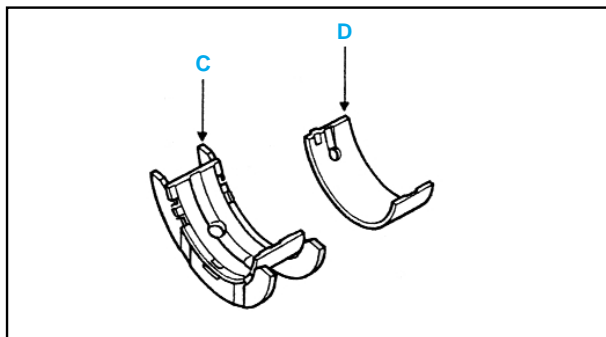
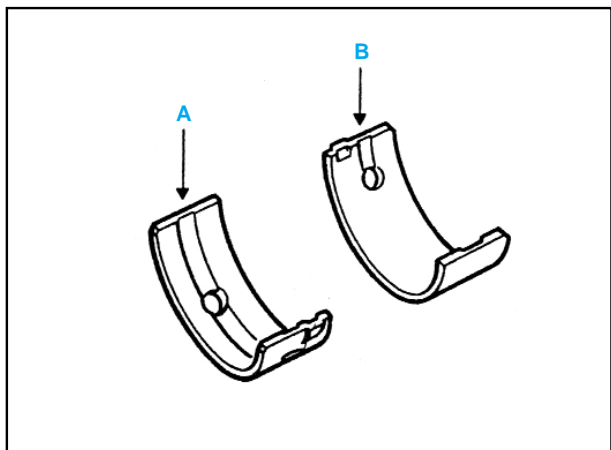
**VILEBREQUIN**

- Nombre de paliers.....5
- Tourillons galetés (mm) :
- diamètre nominal.....44±0,01
- diamètre réparation.....43,75±0,01
- Manetons galetés (mm) :
- diamètre nominal.....40,00<sup>±0,016</sup>
- diamètre réparation.....39,75<sup>±0,016</sup>
- Jeu latéral (mm).....0,06 à 0,235

**Coussinets de palier vilebrequin**

**Sens de montage**

- Pour les paliers 1, 2, 3 et 5, mettre le coussinet rainuré (A) côté carter cylindres et le non rainuré (B) côté chapeaux.
- Pour le palier 3, les flasques de butée sont solidaires du demi-coussinet (forme en U), le coussinet rainuré (C) côté carter cylindres et le non rainuré (D) côté chapeaux.

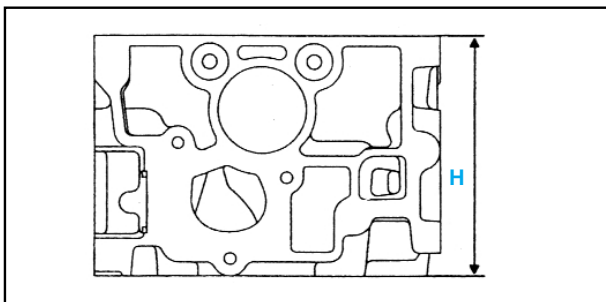


**Cotes d'origine et de réparation coussinets, tourillons, manetons**

	Diamètre d'origine(mm)	Diamètre réparation (mm)
Coussinet tourillons	44±0,01	43,75±0,01
Coussinet manetons	40-0/-0,016	39,75-0/-0,016

**CULASSE**

- Hauteur H (mm).....113,5



- Déformation maxi du plan de joint (mm).....0,05
- Aucune rectification n'est autorisée par le constructeur.
- Volume de chambre avec soupapes et bougies (cm).....27,68 ± 0,65
- Écart maxi entre les chambres équipées sur une même culasse (cm).....0,8

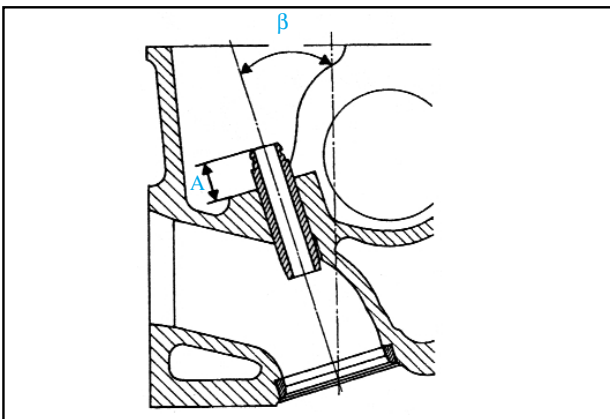
**Joint de culasse**

- Épaisseur (mm).....1,2 ± 0,05

**GUIDES DE SOUPAPES**

- Diamètre intérieur.....6<sup>±0,018</sup>
- Diamètre du guide (mm)
- normal.....11
- réparation.....11,2
- Les guides d'admission et d'échappement possèdent des joints de queues de soupapes, qu'il est impératif de remplacer pour toute dépose des soupapes.

- Inclinaison des guides d'admission et d'échappement  $\beta$ .....17,50°
- Position des guides d'admission et d'échappement par rapport à la face inférieure d'appui des ressorts de soupape.
- Cote (A) (mm).....15±0,15



**RESSORTS DE SOUPAPES**

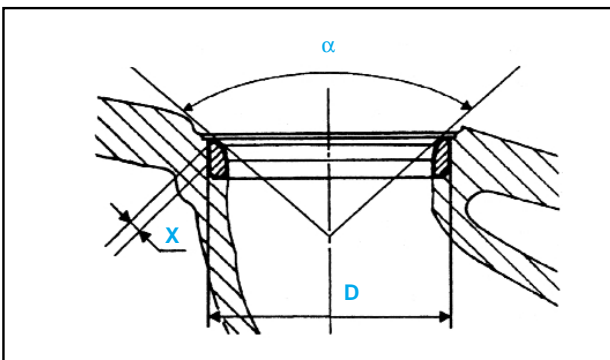
- Longueur libre (mm).....43
- Longueur sous charge (mm) :
  - de 24 daN.m ± 1,35.....37
  - de 48,3 daN.m ± 3.....31
  - spires jointives.....25,6
- Diamètre du fil (mm).....3,90
- Diamètre intérieur (mm).....20,2

**SOUPAPES**

- Diamètre de la queue (mm) :
  - admission.....5,98<sup>±0,015</sup>
  - échappement.....5,97<sup>±0,015</sup>
- Angle de portée :
  - admission.....120°
  - échappement.....90°
- Diamètre de la tête (mm):
  - admission.....32,88 ± 0,12
  - échappement.....29,88 ± 0,12

**SIÈGES DE SOUPAPES**

- Angle des sièges  $\alpha$  :
  - admission.....120°
  - échappement.....90°



- Largeur des portées (X) (mm).....1,7 ± 0,1
- Diamètre extérieur (D) (mm) :
  - admission.....33,5 ±0,034
  - échappement.....30,5 ±0,034

**Distribution**

- La distribution est assurée par un arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée.

**ARBRE À CAMES**

- Jeu longitudinal (mm).....0,07 à 0,148
- Nombre de paliers.....5

**JEU AUX SOUPAPES**

- Admission (mm).....0,1
- Echappement (mm).....0,2

**Lubrification**

- Le graissage s'effectue sous pression par pompe à huile à pignons, entraîné en bout et par le vilebrequin.
- Capacité du circuit (l) :
  - sans filtre.....4
  - avec filtre.....4,2

**Pression d'huile**

- Au ralenti (bar).....0,8
- A 4 000tr/mn.....3,5

**Nota.** Le contrôle de la pression d'huile s'effectue moteur chaud (80°C). La pompe à huile n'est pas réparable.

**Refroidissement**

- Refroidissement liquide en circuit hermétique assuré par une pompe à eau, un thermostat, un ventilateur, un radiateur et un vase d'expansion.
- Capacité (l).....5

**THERMOSTAT**

- Début d'ouverture (°C).....88
- Fin d'ouverture (°C).....≤100
- Course (mm).....9

**SOUPAPE DE VASE D'EXPANSION**

- Couleur.....marron
- Tarage (bar).....1,2

**Allumage - injection**

- Le moteur est équipé d'une injection de type semi-séquentielle.
- L'injection de carburant se fait simultanément sur les cylindres 1 et 4 et sur les cylindres 2 et 3.
- Pour cela, les deux couples d'injecteurs sont reliés à deux voies du calculateur d'injection :
  - les injecteurs des cylindres 1 et 4 sont reliés à la voie 33 du calculateur 35 voies et 30 du calculateur 55 voies.
  - les injecteurs des cylindres 2 et 3 sont reliés à la voie 32 du calculateur 35 voies et 4 du calculateur 55 voies.
- Pour chaque cylindre, il y a une injection par tour, donc deux par cycle moteur. Ces injections ont lieu pendant les phases compression et échappement.
- L'allumage est constitué de deux bobines à double sorties monoblocs (elles sont moulées en une seule pièce), de quatre bougies et d'un condensateur antiparasitage.
- Les bobines sont commandées séparément par le calculateur, elles provoquent deux étincelles simultanément et sont situées sur les bougies.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

## POMPE D'ALIMENTATION

- Pompe d'alimentation immergée placée dans le réservoir.....**Walbro**
- Tension (V).....**12**
- Pression (bar).....**3**
- Filtre à essence fixé à l'avant du réservoir sous le véhicule.

## BOÎTIER-PAPILLON

- Marque et type.....**Magneti Marelli Ø 36**

## RÉGULATEUR DE PRESSION

- Pression (bar) :
  - sous dépression nulle.....**3±0,2**
  - sous dépression 500 mbars.....**2,5±0,2**

## INJECTEUR ÉLECTROMAGNÉTIQUE

- Tension (V).....**12**
- Résistance (Ω) environ.....**14,5±1**

## CAPTEUR DE TEMPÉRATURE D'AIR

- Type CTN Bosch : résistance (Ω) :
  - à une température de  $0 \pm 1^\circ\text{C}$ .....**5 000 à 7 000**
  - à une température de  $20 \pm 1^\circ\text{C}$ .....**1 700 à 3 300**
  - à une température de  $40 \pm 1^\circ\text{C}$ .....**800 à 1 550**

## CAPTEUR DE TEMPÉRATURE D'EAU

- Type CTN Siemens : résistance (Ω) :
  - à une température de  $20 \pm 1^\circ\text{C}$ .....**3 060 à 4 045**
  - à une température de  $40 \pm 1^\circ\text{C}$ .....**1 315 à 1 600**
  - à une température de  $80 \pm 1^\circ\text{C}$ .....**300 à 370**
  - à une température de  $90 \pm 1^\circ\text{C}$ .....**210 à 270**

## MOTEUR PAS-À-PAS DE RÉGULATION DE RALENTI

- Marque.....**Airpax**
- Tension (V).....**12**
- Résistance, voies A-D ou B-C (Ω).....**53 ± 5**

## SONDE À OXYGÈNE

- Marque et type.....**Bosch LSH 24**
- Tension délivrée à  $850^\circ\text{C}$  (m.V) :
  - mélange riche.....**> 625**
  - mélange pauvre.....**0 à 80**
- Résistance de réchauffage, voie A-B (Ω).....**3 à 15**

## BOUGIES

- Marque et type :
  - Eyquem.....**FN 52LS**
  - NGK.....**K5 ESZ**
- Écartement (mm).....**0,9**
- Couple de serrage (daN.m).....**2,5 à 3**

## BOBINE

- Résistance primaire (Ω) :
  - voies 1-2.....**2**
  - voies 1-3, 1-4, 2-3 et 2-4.....**1,6**
  - voies 3-4.....**1,1**
- Résistance secondaire (Ω).....**7,2**

## RÉGLAGE

- Régime de ralenti (tr/mn).....**740 ± 50**
- Émission des polluants :

- CO (%).....**0,5 maxi**
- CO2 (%).....**14,5 maxi**
- HC (ppm).....**100 maxi**

**Nota.** Pour une température d'eau supérieure à  $80^\circ\text{C}$ , et après régime stabilisé à **2 500 tr/mn** pendant **30 s**.

## Couples de serrage (en daN.m)

### Culasse

- Prêtassement du joint.....**2 + 90°**
  - Attendre 3 mn, temps de stabilisation.
  - Serrage.....**2 + 200°**
- Attention.** - Voir méthode et serrage dans «Révision de la culasse»

- Chapeaux de paliers de vilebrequin.....**2 + 80°**
- Chapeaux de bielles.....**1,4 + 39°**
- Fixation rampe culbuteurs.....**2,3**
- Fixation pompe à huile au bloc.....**1**
- Fixation volant-moteur.....**1,7 + 110°**
- Fixation poulie crantée d'arbre à cames.....**4,5**
- Fixation tendeur réglable de courroie crantée.....**5**
- Fixation poulie de vilebrequin.....**2 + 90°**
- Fixation carter d'huile inférieur.....**1**
- Fixation collecteur échappement.....**2,5**
- Fixation collecteur admission :
  - écrous.....**1,5**
  - vis.....**0,9**
- Fixation support moteur AV D.....**5,5**
- Fixation support moteur AV D sur longeron.....**5,5**
- Fixation support moteur AV C sur longeron.....**4,2**
- Fixation support AR sur B.V.....**9,5**
- Fixation support AV G sur B.V.....**3,9**

## MÉTHODES DE RÉPARATION

Mise au point  
du moteur

## Jeu aux soupapes

- Déposer :
  - les bougies d'allumage,
  - le couvre-culasse,
  - le carter de distribution supérieur.
- Placer le moteur au PMH cylindre n°1 en allumage (fig. Mot.1).

**Attention.** - Le pignon d'arbre à cames possède cinq repères, seul le repère de forme rectangulaire sur la face d'une dent représente le PMH. Les autres repères servant au réglage des culbuteurs (fig. Mot.1).

- Tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre (vue côté distribution), pour arriver au premier repère (fig. Mot. 1).

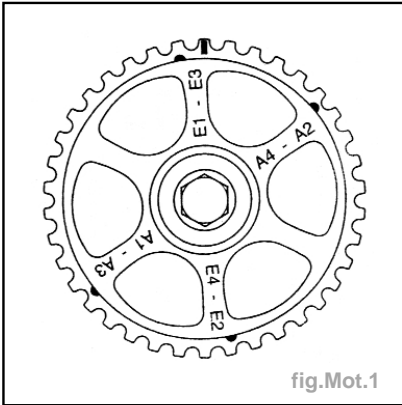


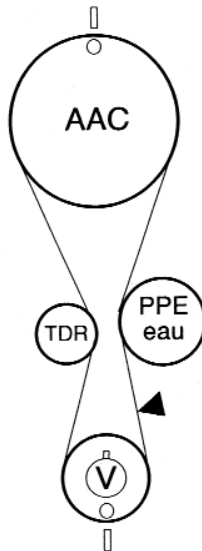
fig.Mot.1

- Régler la soupape :
  - échappement 1,
  - échappement 3.
- Avancer jusqu'au deuxième repère, régler :
  - admission 1,
  - admission 3.
- Troisième repère, régler :
  - échappement 2,
  - échappement 4.
- Quatrième repère, régler :
  - admission 2,
  - admission 4.

Valeur de réglage du jeu aux  
soupapes (mm)

- Admission.....0,1
- Échappement.....0,2
- Reposer :
  - les bougies d'allumage,
  - le couvre-culasse,
  - le carter de distribution supérieur.

## CALAGE DE LA DISTRIBUTION MOTEUR D7F



## Tension de pose :

Utiliser l'outil de contrôle de tension **SEEM C.Tronic mot.1273**. Tendre la courroie jusqu'à l'obtention de **20 Unités Seem**. Bloquer le tendeur. Faire 2 tours de vilebrequin.

Desserer l'écrou du tendeur et tourner ce dernier jusqu'à obtenir une position horizontale des deux orifices du tendeur. Resserrer l'écrou du galet tendeur. Faire 2 tours de vilebrequin.

Appliquer une précontrainte de **10 daN.m** sur la courroie et relever la tension de la courroie. Elle doit être de **20 U.S.**, sinon modifier la position du tendeur et recommencer la méthode de tension.

Serrer l'écrou du galet tendeur à **5 daN.m**

## Courroie de distribution

## DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - la protection sous moteur,
  - la roue AV droite
  - le pare-boue AV droit
- Mettre en place le support moteur **Mot.1399** (fig. Mot.2).
- Déposer :
  - la courroie d'alternateur,
  - la poulie de vilebrequin.
  - le support supérieur moteur droit.

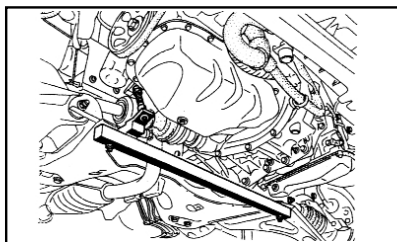
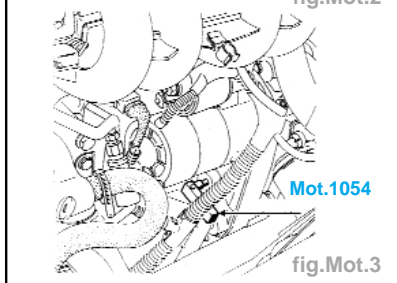


fig.Mot.2

Mot.1054  
fig.Mot.3

- Piger le moteur au PMH à l'aide du **Mot.1054** (fig. Mot.3).

- Aligner les repères de pignon de vilebrequin et d'arbre à cames (fig. Mot.4).

**Attention.** - Le pignon d'arbre à cames possède cinq repères, seul le repère de forme rectangulaire sur la face d'une dent représente le PMH; les autres repères servant au réglage des culbuteurs (fig. Mot.1).

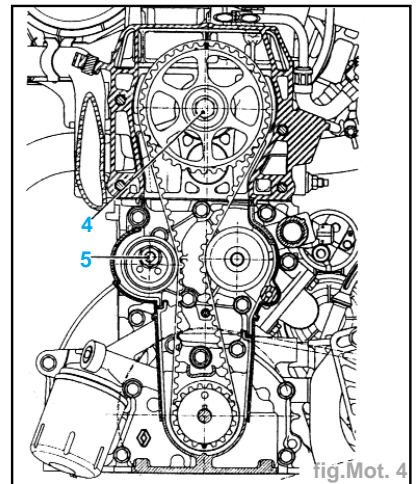
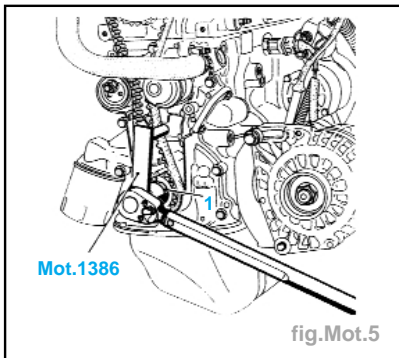


fig.Mot.4

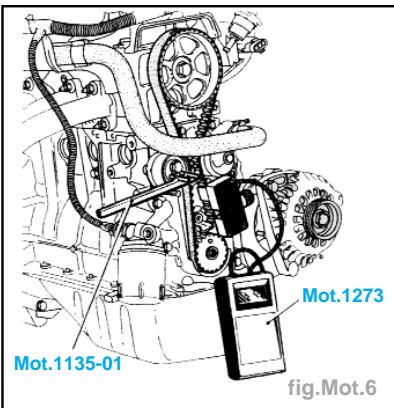
- Desserer :
  - la vis du pignon d'arbre à cames (4),
  - l'écrou du galet tendeur de la courroie de distribution (5) (fig Mot.4).
- Déposer la courroie de distribution.

REPOSE

- Contrôler les repères d'alignement de la distribution (fig. Mot.4).
- Reposer la courroie de distribution.
- Effectuer la tension de la courroie.
- Retirer la pîge **Mot.1054** (fig. Mot.3).
- Mettre en place l'entretoise (1) du **Mot.1386** et serrer la vis du pignon de vilebrequin (fig. Mot.5).



- Nota.** - Ne pas remonter une courroie déposée. Remplacement de la courroie, si la tension est en dessous du minimal de fonctionnement (**10 US**).
- Effectuer la repose dans le sens inverse de la dépose.



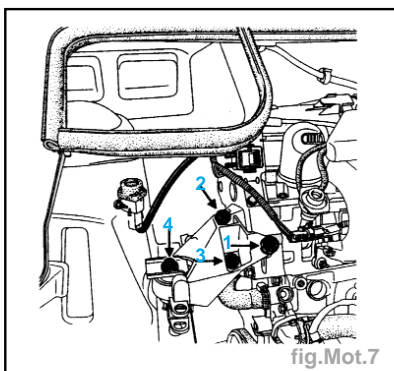
- a)- Monter le **Mot.1273** et à l'aide du **Mot.1135-01**, effectuer la rotation du galet tendeur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à l'obtention de la valeur de **20 Unités Seem** (tourner la molette du capteur jusqu'au déclenchement, 3 « clic » (fig. Mot.6).
- Serrer l'écrou du galet tendeur.
  - Effectuer une rotation de deux tours moteur minimum (sans jamais revenir en arrière).
  - Pîger le moteur au PMH, puis enlever la pîge.
  - Vérifier le bon calage de la distribution côté vilebrequin et arbre à cames.
  - Desserrer l'écrou du galet tendeur et tourner légèrement celui-ci à l'aide du **Mot.1135-01** dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, jusqu'à obtenir environ une position horizontale des deux orifices sur le galet tendeur.
  - Resserer l'écrou du galet tendeur.

- b)- Effectuer une rotation de deux tours moteur minimum (sans jamais revenir en arrière).
- Pîger le moteur au PMH puis enlever la pîge.
  - Appliquer une précontrainte de **10 daN.m** avec le **Mot.1386** entre le pignon de vilebrequin et la pompe à eau (fig Mot.5).
  - Monter le **Mot.1273** et relever la valeur de la tension qui doit être de **20± 3 US** (tension de pose), sinon l'ajuster en modifiant la position du galet tendeur à l'aide du **Mot.1135-01** et reprendre la procédure de tension en b.
  - Serrer l'écrou du galet tendeur au couple de **5 daN.m**.
  - Reposer la courroie neuve d'alternateur.

**Important.** - Il est impératif :

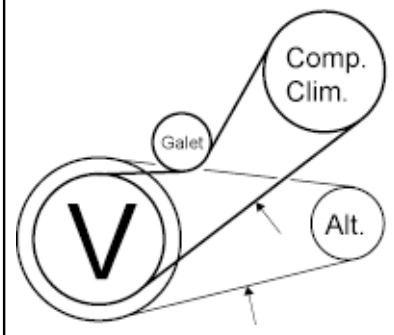
- d'effectuer une rotation de deux tours moteur minimum, après chaque modification de la position du galet tendeur, pour pouvoir procéder à une mesure de tension,
- d'appliquer une précontrainte de **10 daN.m** qui permette d'éliminer tous les jeux relatifs à la courroie.

- Monter le support moteur et effectuer le prévisage (fig. Mot.7).
- À l'aide de l'outil **Mot.1272** positionner l'ensemble moteur/boîte de vitesses par rapport au trou pilote du berceau AR gauche et celui du carter d'embrayage.
- Serrer au couple de **5,5 daN.m** les vis (1), (2) et (3), puis la vis (4) (fig. Mot.7).



COURROIES D'ACCESSOIRES

- Tension (Hertz)
- Tension de pose :
- Courroie d'alternateur.....**260 ± 5**
- Courroie de conditionnement d'air.....**210 ± 5**



Lubrification

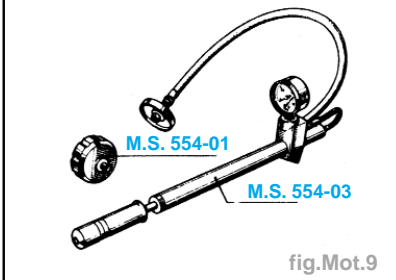
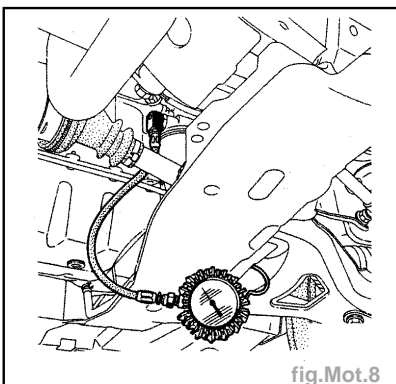
CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

- Déposer le manocontact
- Brancher le manomètre **Mot.836-05** à la place du manocontact (fig.Mot.8).
- Faire tourner le moteur et attendre qu'il soit à sa température de fonctionnement (environ 80°C) avant d'effectuer le contrôle.
- Relever la pression d'huile qui doit être de (bar) :
  - au ralenti.....**0,8 mini**
  - à 4 000 tr/mn.....**3,5 mini**
- Enlever le manomètre et déposer le manocontact,
- Rebrancher le fil.

Refroidissement

CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ DU CIRCUIT

- Remplacer la soupape de vase d'expansion par l'adaptateur **M.S. 554.01** (fig. Mot.9).
- Brancher sur celui-ci l'outil **M.S. 554-03**.
- Faire chauffer le moteur, puis l'arrêter.
- Pomper pour mettre le circuit sous pression.
- Cesser de pomper à **0,1 bar** supplémentaire à la valeur de tarage de la soupape (valeur de tarage de la soupape : **1,2 bar**).



- Nota.** - La pression ne doit pas chuter, sinon rechercher la fuite.
- Dévisser progressivement le raccord de l'outil **M.S. 554-03** pour décompresser le circuit de refroidissement, puis déposer l'outil **M.S. 554-01** et reposer la soupape de vase d'expansion munie d'un joint neuf.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

## CONTRÔLE DU TARAGE DE LA SOUPAPE DU VASE D'EXPANSION

- Nota.** - Le passage du liquide à travers la soupape du vase d'expansion nécessite le remplacement de cette dernière.
- Adapter sur la pompe **M.S. 554-03** l'outil **M.S. 554-04** et placer sur celui-ci la soupape à contrôler (fig. Mot.10).
  - Monter la pression, celle-ci doit se stabiliser à la valeur de tarage de la soupape, tolérance de contrôle : **0,1 bar**.
  - Valeur de tarage de la soupape : **1,2 bar**.

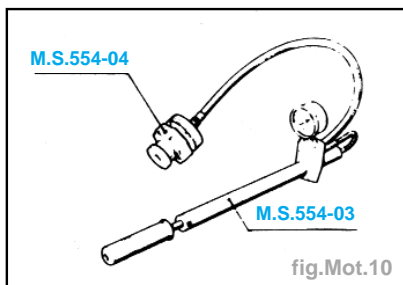


fig.Mot.10

## REMPLEISSAGE ET PURGE

- Il n'y a pas de robinet d'aérotherme.
- La circulation se fait en continu dans l'aérotherme, celui-ci contribuant au refroidissement du moteur.

### Remplissage

- Vérifier le serrage du ou des bouchons de vidange.
- Ouvrir les deux vis de purge.
- Remplir le circuit par l'orifice du vase d'expansion.
- Fermer les vis de purge dès que le liquide s'écoule en jet continu.
- Mettre en marche le moteur (**2 500 tr/mn**).
- Ajuster le niveau à débordement pendant **4 mn** environ.
- Fermer le bocal.

### Purge

- Laisser tourner le moteur pendant **10 mn** à **2 500 tr/mn**, jusqu'à enclenchement du motoventilateur. (Temps nécessaire au dégazage automatique).
- Vérifier que le niveau de liquide soit au voisinage du repère «Maxi».

**Important.** Ne pas ouvrir la ou les vis de purge moteur tournant. Resserrer le bouchon de vase d'expansion moteur chaud.

## Allumage-injection

### GÉNÉRALITÉS

- Le système est constitué :
  - du calculateur d'injection (l'étage de puissance d'allumage est intégré au calculateur),
  - de deux bobines à double sortie,
  - de quatre bougies,
  - d'un condensateur d'antiparasitage.

### Le calculateur

- Le calculateur d'injection, en fonction des informations reçues des divers capteurs, mais principalement en fonction

du régime et de la charge moteur, détermine :

- le nombre de degrés d'avance à appliquer et par conséquent, le point d'allumage,
  - les cylindres au PMH et par conséquent, la bobine à commander.
- Il provoque l'étincelle au niveau des deux cylindres au PMH, en interrompant la mise à la masse de la bobine concernée.

### Les bobines

- Elles sont au nombre de deux. Elles sont du type à double sortie monobloc (non séparables).
- Elles sont commandées séparément par le calculateur.
- Elles provoquent deux étincelles simultanément.
- Les deux bobines sont reliées à un condensateur antiparasitage.

### Connecteur électrique

Voies	Désignation
1	Commande de la bobine des cylindres 1-4
2	Commande de la bobine des cylindres 3-2
3	+ après-contact
4	+ condensateur antiparasitage

### Repérage des voies du connecteur de la bobine

- La voie n°1 de la bobine est du côté tablier.
- Les affectations des fils HT sont gravées à côté des vis de fixation de la bobine.

### Contrôle des résistances

Contrôle à effectuer entre les voies	Résistance
1-2	2 Ω
1-3	1,6 Ω
1-4	1,6 Ω
2-3	1,6 Ω
2-4	1,6 Ω
3-4	1,1 Ω
HT-HT	7,2KΩ

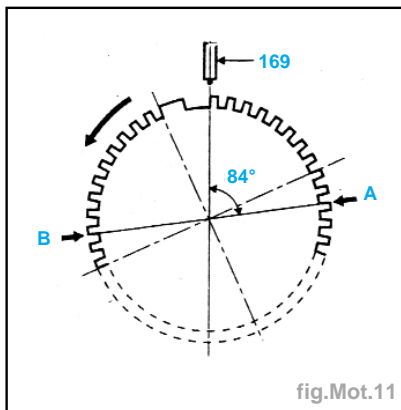


fig.Mot.11

## PARTICULARITÉS DE L'INJECTION SEMI-SÉQUENTIELLE

### Principe de fonctionnement

- Le moteur **D7F** est équipé d'une injection de type semi-séquentielle;
- L'injection de carburant se fait simultanément sur les cylindres **1-4** et sur les cylindres **2-3**.
- Pour cela, les deux couples d'injecteurs sont reliés à deux voies du calculateur d'injection :
  - les injecteurs des cylindres **1** et **4** sont reliés à la voie **33** du calculateur 35 voies ou **30** du calculateur 55 voies,
  - les injecteurs des cylindres **2** et **3** sont reliés à la voie **32** du calculateur 35 voies ou **4** du calculateur 55 voies.

**Nota.** - Calculateur 35 voies pour version B.V.M. et 55 voies pour version B.V.A. ou clim.

- Pour chaque cylindre, il y a une injection par tour, donc deux par cycle moteur. Ces injections ont lieu pendant les phases compression et échappement.
- Le calculateur d'injection pour savoir quand et quel injecteur commander, utilise le même système que celui utilisé pour la commande des bobines d'allumage. En analysant le signal volant-moteur, il est à même de connaître le PMH des cylindres **1-4** et des cylindres **2-3**. En comptant le nombre de dents, il retrouve les phases moteur précédant le PMH.

### Particularité du volant-moteur

- Il comprend 60 dents régulièrement espacées. Deux dents ont été supprimées pour créer un repérage absolu placé à **84°** ou 14 dents pleines avant le PMH des cylindres **1** et **4**. Il ne reste donc en réalité que 58 dents (fig. Mot.11).
- Les cylindres **1** et **4** sont au PMH, lorsque la flèche repérée (**A**) passe devant le capteur de régime (**169**) (fig. Mot.11).
- Les cylindres **2** et **3** sont au PMH lorsque la flèche repérée (**B**) passe devant le capteur de régime (**169**).

### Principe de fonctionnement

- Le calculateur sait que le PMH des cylindres **1** et **4** est situé sur le front montant de la **15<sup>ème</sup>** dent après la dent longue. Par conséquent, en fonction du degré d'avance à appliquer, il sait en comptant le nombre de dents, situer exactement le point d'allumage.
- Le PMH des cylindres **2** et **3** est situé sur le front montant de la **45<sup>ème</sup>** dent après la dent longue.
- Le cylindre **1** est du côté volant-moteur.

## TÉMOIN DÉFAUT INJECTION AU TABLEAU DE BORD

### Principe de fonctionnement

#### Véhicule sans système antidémarrage

- À la mise du contact, le témoin s'allume de façon fixe pendant **3 s** puis s'éteint.

#### Véhicule avec système antidémarrage désactivé

- À la mise du contact, le témoin d'injection s'allume fixe **3 s** puis s'éteint.
- À la décondamnation des portes, le voyant antidémarrage rouge, précédemment clignotant s'éteint. A la mise du contact, il s'allume fixe **3 s** puis s'éteint.

## ALLUMAGE STATIQUE

- 120 Calculateur d'injection
- 260 Boîtier fusibles
- 679 Condensateur antiparasitage radio
- 778 Double bobines monobloc à 4 sorties

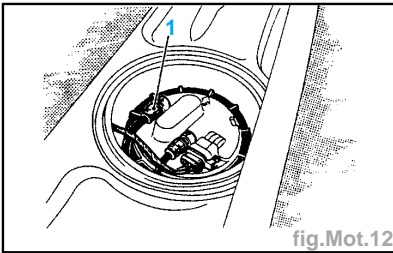
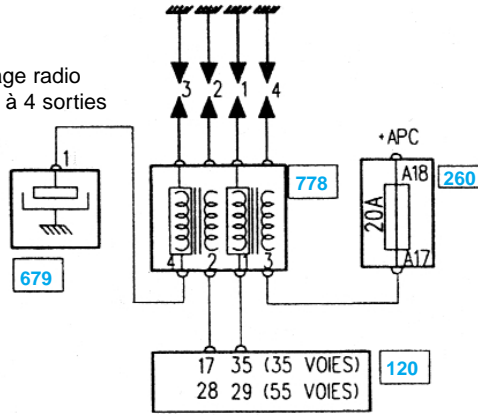


fig.Mot.12

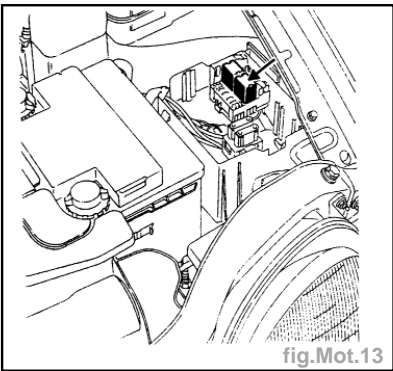


fig.Mot.13

en marche de consommateurs lorsque la batterie est faiblement chargée. Pour ce faire, le régime de ralenti est augmenté, permettant ainsi d'accroître la rotation de l'alternateur, et par conséquent, la tension de charge.

- Plus la tension est faible, plus la correction est importante. La correction du régime est donc variable. Elle commence lorsque la tension devient inférieure à 12,7 V. La correction débute du régime nominal et peut atteindre au maximum 880 tr/mn.

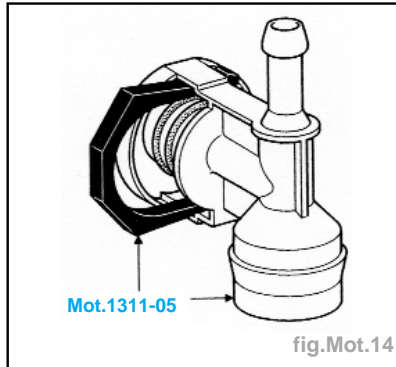


fig.Mot.14

### En fonction du conditionnement d'air

- Si le conditionnement d'air est sélectionné au tableau de bord, le régime de ralenti est porté à 880 tr/mn.

## POMPE D'ALIMENTATION

### Contrôle du débit de pompe

- Il est conseillé de contrôler le débit de pompe à carburant par le tuyau de retour de carburant branché sur l'ensemble pompe/jauge.

**Important.** Lors de cette opération, il est impératif :

- de ne pas fumer et de ne pas approcher d'objet incandescent près de l'aire de travail.
- de se protéger des projections d'essence dues à la pression résiduelle régnant dans les canalisations lors de la dépose de celles-ci.
- Débrancher la canalisation de retour à carburant (1) (fig. Mot.12).
- Brancher sur la durit un bout de canalisation et le prolonger dans une éprouvette graduée de 0 à 2 000 ml.

- Shunter les bornes (3) et (5) du relais de pompe à carburant (il est situé dans la boîte à fusibles moteur) (fig. Mot.13). En 1 mn le débit de pompe doit être au minimum sous une tension de 12V de 1,3 l.
- Si le débit est faible, vérifier la tension d'alimentation de la pompe (perte de débit d'environ 10% pour une chute de tension de 1V).

### Contrôle de la pression d'alimentation

- Débrancher le conduit d'arrivée en carburant.
- Brancher le té de dérivation Mot.1311-05 sur la rampe, puis rebrancher la canalisation d'arrivée en carburant (fig Mot.14).
- Mettre en place le manomètre 0 : 10 bars ainsi que le tuyau souple Mot. 13 +11.01 (fig. Mot.15).
- Shunter les bornes (3) et (5) du relais de pompe à carburant situé dans le boîtier fusibles moteur (fig. Mot.13).
- La pression doit être de 3 bars ± 0,2.
- En appliquant une dépression de 500 mbars sur le régulateur de pression, la pression d'essence doit être de 2,5 bars ± 0,2.

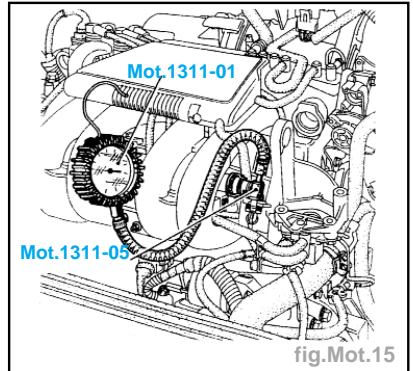


fig.Mot.15

### Contrôle du clapet de sécurité de la pompe

- Rester dans les mêmes conditions que précédemment.
- Shunter les bornes (3) et (5) du relais de pompe à carburant.
- En pinçant un court instant le conduit de retour à carburant, la pression doit se stabiliser entre 4,5 et 7,5 bars.

## DIAGNOSTIC DU SYSTÈME

- Il a été développé un boîtier de contrôle pour système à microprocesseurs, le XR25 qui, branché sur la prise diagnostic, permet un contrôle et dépannage rapide en informant de l'état du calculateur et de la plupart de ses périphériques.

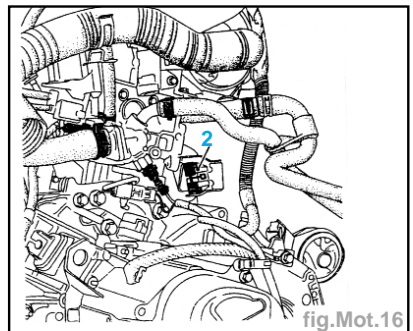


fig.Mot.16

### Véhicule avec système antidémarrage actif

- À la mise du contact, le calculateur n'identifie pas le code et empêche tout démarrage. Le témoin d'injection s'allume fixe 3 s puis s'éteint.
- Avant la mise du contact, le voyant antidémarrage rouge clignote. À la mise du contact, ce même voyant clignote à une fréquence plus rapide.
- Si une défaillance du système antidémarrage est détectée moteur tournant, alors le témoin d'injection clignote sur la plage d'utilisation entre le ralenti et 1500 tr/mn environ.

### Défaillance d'un composant du système d'injection

- La défaillance d'un composant du système d'injection n'entraîne pas d'allumage du voyant.

## CORRECTION DU RÉGIME DE RALENTI

### En fonction de la tension batterie

- Cette correction a pour but de compenser la baisse de tension due à la mise



## Culasse

## DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - la courroie de distribution, voir «Distribution» dans «Mise au point du moteur»,
  - la jauge à huile,
  - les deux conduits d'air du filtre à air,
  - le câble d'accélérateur.
- Vidanger le circuit de refroidissement par la durit inférieure du radiateur.
- Déposer les durits ainsi que la connectique sur le thermostat et la culasse.
- Dégrafer les deux tuyaux d'essence sur le support (2) (fig. Mot.16).
- Débrancher (fig. Mot.17) :
  - le connecteur :
    - du capteur de pression absolue (1),
    - du moteur pas-à-pas de régulation de ralenti (2).
  - du potentiomètre de position papillon (5),
  - du capteur de température d'air (6),
  - les tuyaux de prise de dépression (8) et de réaspiration des vapeurs d'essence (9) ainsi que le connecteur de l'électrovanne,
  - le tuyau de prise de dépression sur le mastervac,
  - les connecteurs sur la bobine d'allumage et la rampe d'injection,
  - les fils de bougie, en utilisant l'outil (3) intégré à la protection plastique (4) (fig. Mot.18).
- Déposer :
  - les vis de fixation de la patte de rigidification du boîtier papillon sur la culasse.
  - les écrous de fixation du collecteur sur la culasse,
  - les vis de fixation du collecteur sur le couvre culasse.
- Désaccoupler le collecteur de la culasse

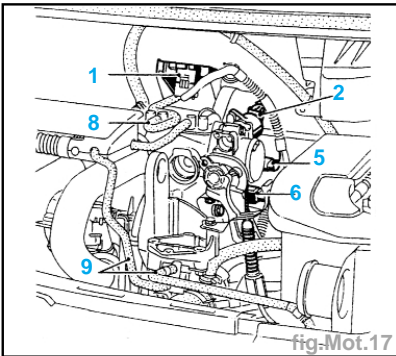


fig.Mot.17

et effectuer un demi tour.

- Déposer les vis de fixation de la rampe d'injection et extraire le collecteur.
- Déposer le filtre à air.
- Extraire la durit de pompe à eau-aérotherme et le faisceau électrique de l'écran thermique sur le couvre culasse.
- Déposer :
  - le couvre culasse.
  - la descente d'échappement,
  - le connecteur de la sonde à oxygène.
  - les vis de fixation de la culasse.
  - la culasse.

## DÉMONTAGE CULASSE

- Déposer la rampe de culbuteurs en prenant soin de repérer la position des culbuteurs de celle-ci.
- Déposer le pignon d'arbre à cames.
- Déposer le boîtier de thermostat.
- Déposer la bague d'étanchéité d'arbre à cames à l'aide de l'outil Mot.1381.
- Déposer la bride d'arbre à cames.
- Déposer l'arbre à cames.
- Comprimer les ressorts de soupape à l'aide d'un lève-soupapes.
- Enlever les demi-bagues, les coupelles supérieures, les ressorts et les rondelles d'embase.
- Ranger toutes les pièces dans l'ordre.
- Sortir les soupapes et les ranger dans l'ordre.

## CONTRÔLE CULASSE

## NETTOYAGE

- Il est très important de ne pas gratter les plans de joints des pièces en aluminium.
- Employer le produit **Décapjoint** pour dissoudre la partie du joint restant collée.
- Appliquer le produit sur la partie à nettoyer attendre environ une dizaine de minutes puis l'enlever à l'aide d'une spatule en bois.
- Il est conseillé de porter des gants pendant l'opération.

**Nota.** L'attention est attirée sur le soin qu'il convient d'apporter à cette opération, afin d'éviter que des corps étrangers ne soient introduits dans les canalisations d'amenée d'huile sous pression à la rampe de culbuteurs (canalisations situées à la fois dans le carter cylindres et dans la culasse).

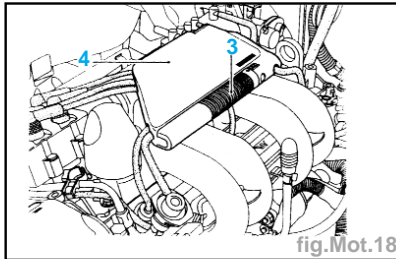


fig.Mot.18

- Le non-respect de cette consigne risque, en effet, d'entraîner l'obturation des gicleurs et de provoquer une détérioration rapide des cames et des patins de culbuteurs.

## VERIFICATION DU PLAN DE JOINT

- Vérifier avec une règle et un jeu de cales s'il y a déformation du plan de joint (fig Mot.19).

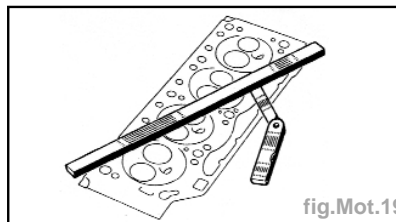


fig.Mot.19

- Déformation maximum (mm)-----0,05
- Attention.** Aucune rectification de la culasse n'est autorisée.

## REMONTAGE CULASSE

## MONTAGE DES SOUPAPES

- Mettre en place des soupapes neuves (3), les roder légèrement sur leur siège respectif. Bien nettoyer et repérer ensuite toutes les pièces puis procéder au remontage (fig. Mot.20).
- Huiler toutes les pièces.
- Placer les joints d'étanchéité (5) sur les guides de soupapes (2).
- Placer au fur et à mesure :
  - les soupapes neuves (3),
  - les ressorts (4) (identiques pour l'admission et l'échappement),
  - les coupelles (6).
- Comprimer les ressorts.
- Placer les demi-bagues (7) (identiques pour les soupapes d'admission et d'échappement).

**Nota.** Renault livre la culasse neuve équipée des ses soupapes.

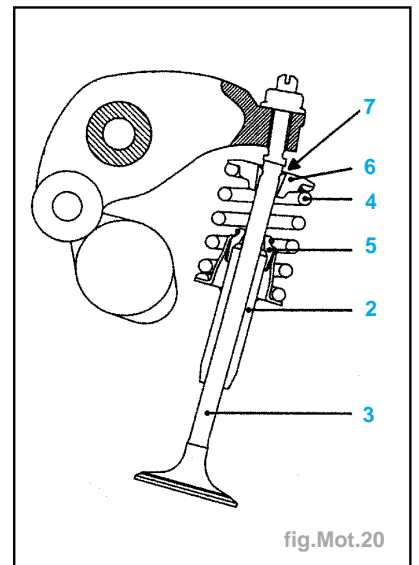


fig.Mot.20

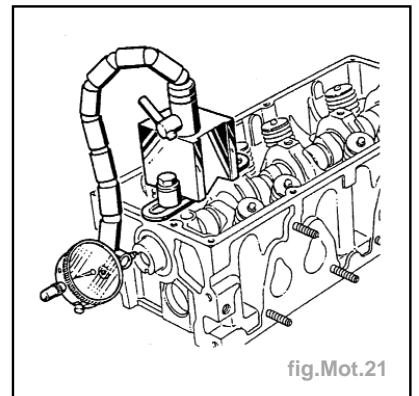


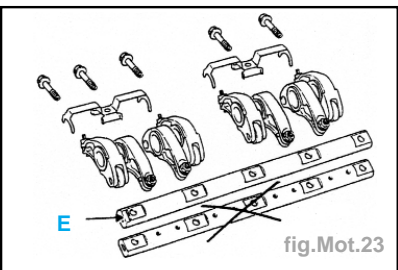
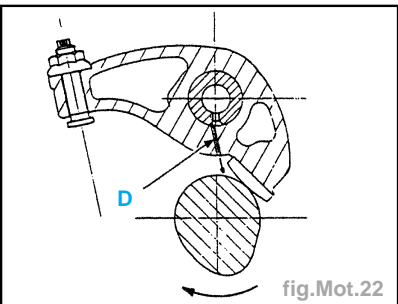
fig.Mot.21

REPOSE DE L'ARBRE À CAMES

- Huiler l'arbre à cames.
- Le reposer dans la culasse.
- Placer la bride de l'arbre à cames et sa bride d'immobilisation (sans mettre de **Loctite** sur les vis).
- Mettre en place le pied magnétique (fig. Mot.21).
- Vérifier que le jeu longitudinal soit compris entre **0,07** et **0,148 mm**.
- Déposer et reposer les vis de la bride d'immobilisation et les enduire d'une goutte de **Loctite Frenetanch**.
- Repositionner le joint d'étanchéité, en utilisant la bague de montage **Mot.1356**, cet outil est conçu pour obtenir un décalage de la portée du joint.
- Reposer :
  - le boîtier de thermostat,
  - le pignon d'arbres à cames.

CONTRÔLE ET REPOSE DE LA RAMPE DE CULBUTEURS

- Une fois la rampe de culbuteurs démontée prendre soin de repérer la position des culbuteurs sur celle-ci.
- Examiner l'état de la surface des patins et des vis de culbuteurs.
- Vérifier que les trous de graissage (D) cames-patins ne soient pas obstrués (fig. Mot.22).
- Remplacer les pièces usagées.
- Reposer :
  - la rampe de culbuteurs en positionnant le repère (E) côté distribution (fig. Mot.23).
  - serrer les vis de fixation de la rampe de culbuteur à un couple de **2,5 daN.m** et sans oublier de huiler à l'huile moteur les filets et sous les têtes.



REPOSE CULASSE

- La culasse est centrée par deux douilles placées à l'arrière du moteur.
- Rappel.** Afin d'obtenir un serrage correct des vis, retirer avec une seringue l'huile pouvant se trouver dans les trous de fixation de la culasse.

- Graisser à l'huile moteur les filets et sous les têtes de vis.
- Le réglage des culbuteurs et le serrage de la culasse s'effectuent à froid.
- Effectuer le serrage de la culasse.

Serrage du joint

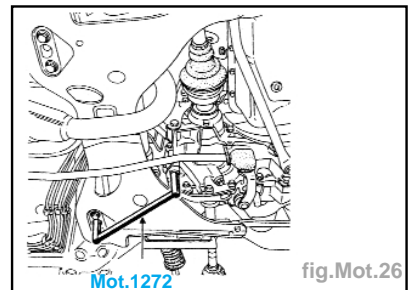
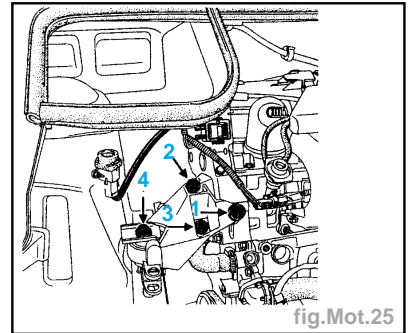
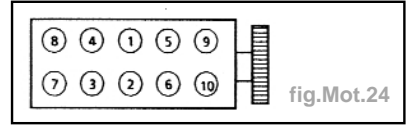
- Serrage de toutes les vis à **2 daN.m** puis effectuer un angle de **90°** dans l'ordre (fig. Mot.24).
- Attendre **3 mn.** temps de stabilisation.

Serrage culasse

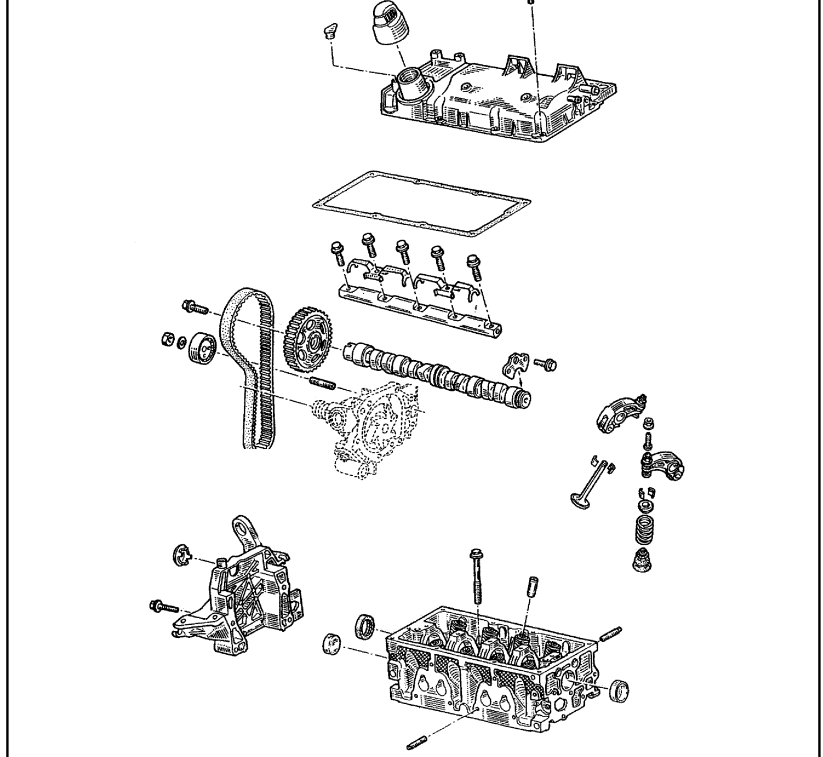
- Desserrer les vis repérées (1) et (2) jusqu'à les libérer totalement.
- Serrer les vis (1) et (2) à **2 daN.m**, puis un angle de **200°**.
- Desserrer les vis (3), (4), (5) et (6) jusqu'à les libérer totalement.
- Serrer les vis (3), (4), (5) et (6) à **2 daN.m**, puis un angle de **200°**.
- Desserrer les vis (7), (8), (9) et (10) jusqu'à les libérer totalement.
- Serrer les vis (7), (8), (9) et (10) à **2 daN.m**, puis un angle de **200°**.
- Pas de resserrage culasse.
- Reposer la courroie de distribution et effectuer le calage, voir « Mise au point du moteur ».
- Régler le jeu aux soupapes.
- Monter le support moteur et effectuer le prévisage dans l'ordre (fig. Mot.25).
- À l'aide de l'outil **Mot.1272**, positionner l'ensemble moteur/boîte de vitesses par rapport au trou pilote du berceau AR gauche et celui du carter d'embrayage (fig. Mot.26).
- Serrer au couple de **5,5 daN.m** les vis (3), (1) et (2), puis la vis (4).
- Procéder au remontage en sens inverse de la dépose.
- Déposer l'outil de maintien du moteur sur le berceau.

Serrage du collecteur d'admission

- Approcher progressivement les six écrous jusqu'au contact du collecteur sur la culasse, puis les serrer à **1,5 daN.m**.
- Mettre les vis supérieures et les serrer au couple de **0,9 daN.m**.
- Effectuer le plein et la purge du circuit de refroidissement.
- Régler le câble d'accélérateur.



ECLATÉ DE LA CULASSE



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

## Particularités du moteur D4F

### Caractéristiques

Moteur		Contrôles effectués au ralenti *					Carburant *** (indice d'octane minimal)
Type	Indice	Régime (tr/min.)	Emission des polluants **				
			CO (%) (1)	CO <sub>2</sub> (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)	
D4F	702	750 ± 50	0,5 maxi	14,5 mini	100 maxi	0,97 < λ < 1,03	Sans plomb (IO 95)

(1) à 2500 tr/min, le CO doit être de 0,3 maxi.

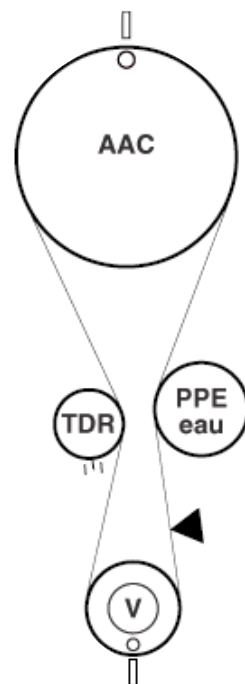
\* Pour une température d'eau supérieure à 80°C et après régime stabilisé à 2500 tr/min. pendant 30 secondes environ.

\*\* Pour valeurs législatives, voir spécification selon pays.

\*\*\* Compatible IO91 sans plomb.

DÉSIGNATION	MARQUE/TYPE	INDICATIONS PARTICULIÈRES
Calculateur d'injection et d'allumage	MAGNETI MARELLI	96 voies Injection multipoint séquentielle Allumage statique
Boîtier papillon motorisé (potentiomètre double piste intégré)	MAGNETI MARELLI	Ø 42 mm Résistance moteur : 2 ± 0,3 Ω Résistance potentiomètre : 2500 ± 500 Ω
Capteur de pédale d'accélérateur (fixé sur le berceau)	CTS	Potentiomètre double piste Résistance piste 1 = 1700 ± 900 Ω Résistance piste 2 = 3000 ± 2200 Ω
Bobines d'allumage	ELECTRICFIL	Deux bobines à deux sorties groupées Résistance primaire = 0,4 ± 0,02 Ω Résistance Secondaire = 11 ± 1 kΩ
Capteur de pression collecteur	DELCO	
Capteur de cliquetis	SAGEM	
Capteur magnétique (point mort haut et vitesse moteur)	SIEMENS	Résistance = 200 à 270 Ω
Sonde à oxygène (amont et aval)	NTK	Résistance chauffage = 3,3 ± 0,5 Ω à 23°C Résistance interne = 5 kΩ maximum Mélange riche > 850 mvolts Mélange pauvre < 100 mvolts
Injecteurs	MAGNETI MARELLI "PICO"	Résistance : 14,5 ± 0,7 Ω à 20°C
Electrovanne Canister	SAGEM	Intégrée au Canister Résistance : 26 ± 3 Ω à 23°C
Capteur de pression de fluide réfrigérant	TEXAS INSTRUMENTS	
Pompe de gavage		Pression : 3,5 bars ± 0,06 Débit minimal : 80 à 100 l/h
Bougies	CHAMPION REA 8 MCL	Ecartement : 0,9 mm
Pression collecteur ralenti		350 ± 50 mbars

### CALAGE DE LA DISTRIBUTION MOTEUR D4F



#### Tension de pose :

- A l'aide d'une clé six pans de **6 mm**, amener l'index mobile du galet tendeur jusqu'au bord droit de la fenêtre de réglage.

Serrer l'écrou du galet tendeur au couple de **2,4 daN.m**.

- Effectuer six tours de vilebrequin dans le sens horaire (côté distribution).

- Piger le moteur au point mort haut, puis enlever la pige.

- Desserrer d'un tour maximum l'écrou du galet tendeur tout en maintenant à l'aide d'une clé de six pans de **6 mm**, puis ramener progressivement l'index mobile au milieu de la fenêtre de réglage et serrer l'écrou au couple de **2,4 daN.m**.

## Haut et avant moteur

### Courroie de distribution

#### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

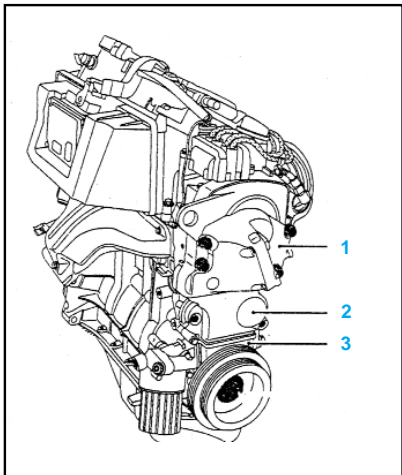
- Mot. 1054 : Pige de point mort haut
- Mot. 1272 : Outil de positionnement de l'ensemble moteur - boîte de vitesses
- Mot. 1399 : Outil de maintien du moteur sur le berceau
- Mot. 1505 : Contrôleur de tension de courroie

#### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m ou/et °)

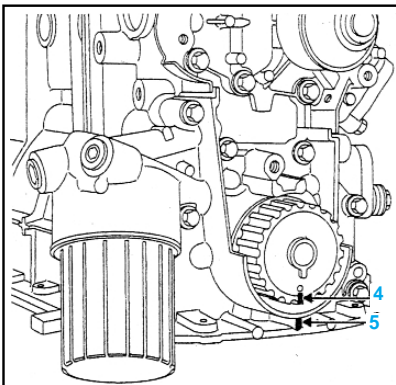
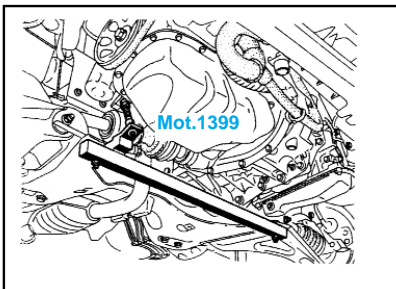
- Ecroû galet tendeur.....2,4
- Vis de poulie de vilebrequin....4+70°±5°
- Vis de fixation du support avant droit sur le moteur.....5,5
- Vis de fixation du support avant droit sur le longeron.....5,5
- Vis de roue.....9

### DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - la roue avant droite,
  - le pare-boue avant droit,
  - les courroies accessoires.
- Mettre en place le support moteur **Mot.1399**
- Déposer :
  - la poulie de vilebrequin en bloquant le volant moteur à l'aide d'un tournevis,
  - les carters de distribution (1), (2) puis (3).

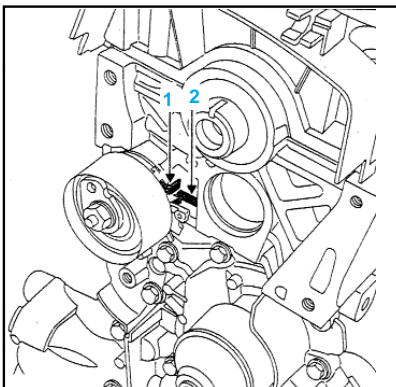


- Piger le moteur au point mort haut à l'aide du **Mot.1054**, en alignant le repère (4) du pignon de vilebrequin avec le repère fixe (5) du corps de la pompe à huile.
- Desserrer l'écrou du galet tendeur puis déposer la courroie de distribution.

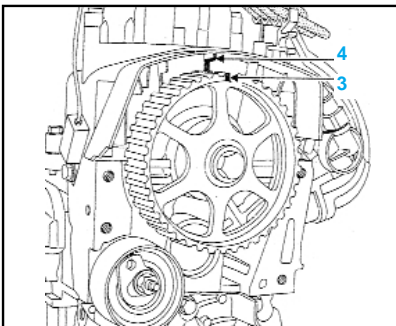


### REPOSE

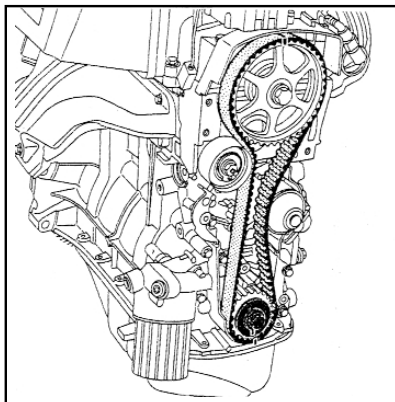
- Vérifier que la pige **Mot.1054** soit en place.
- Veiller à ce que l'ergot (1) du galet tendeur soit correctement positionné dans la nervure (2).



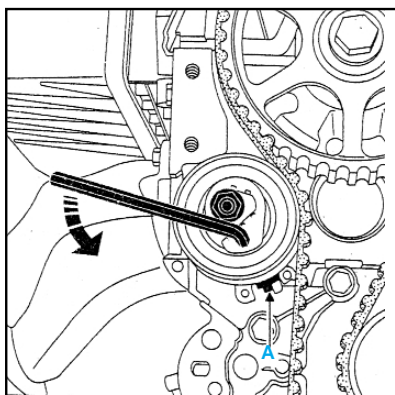
- Visser la vis de la poulie de vilebrequin accessoires équipée de sa rondelle en la serrant au couple de **1,5 daN.m**, afin de maintenir le pignon de distribution en place.
- Vérifier l'alignement du repère (3) de la poulie d'arbre à cames avec le repère fixe (4).



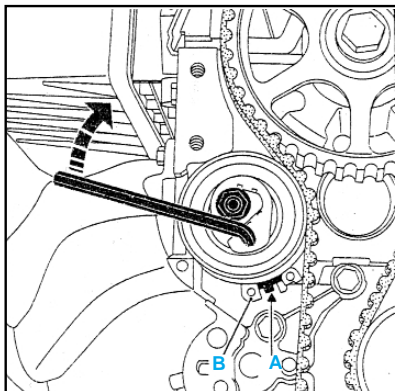
- Monter la courroie de distribution en alignant les repères de la courroie avec ceux des pignons d'arbre à cames et de vilebrequin (le repère de la courroie se trouve côté intérieur).



- Retirer la pige **Mot.1054**.
- A l'aide d'une clé six pans de **6 mm**, amener l'index mobile (A) du galet tendeur dans la position indiquée ci-après.



- Serrer l'écrou du galet tendeur au couple de **2,4 daN.m**.
- Effectuer six tours de vilebrequin dans le sens horaire (côté distribution).
- Piger le moteur au point mort haut, puis enlever la pige.
- Desserrer d'un tour maximum l'écrou du galet tendeur tout en le maintenant à l'aide d'une clé six pans de **6 mm**, puis ramener progressivement l'index mobile (A) au milieu de la fenêtre de calage (B) et serrer l'écrou au couple de **2,4 daN.m**.



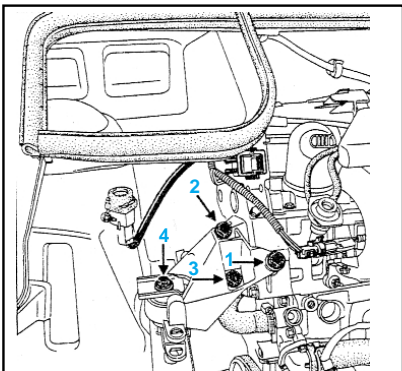
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

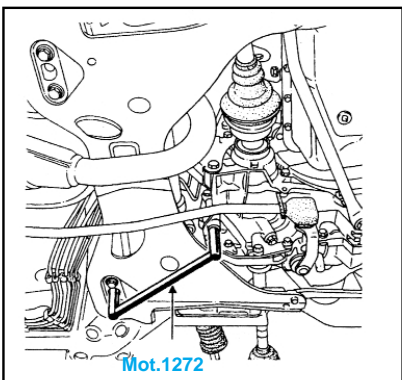
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Retirer la vis de la poulie de vilebrequin accessoires.
- Reposer les carters de distribution.
- Mettre en place la poulie de vilebrequin et la serrer au couple de **4 daN.m** plus un angle de  $70^{\circ} \pm 5^{\circ}$ .
- Reposer la ou les courroies accessoires (voir chapitre «Tension courroie accessoires»).
- Monter le support moteur et effectuer le prévisage dans l'ordre suivant : les vis (1), (2) et (3), puis la vis (4).



- A l'aide de l'outil **Mot.1272** positionner l'ensemble moteur - boîte de vitesses par rapport au trou pilote du berceau arrière gauche et celui du carter d'embrayage.



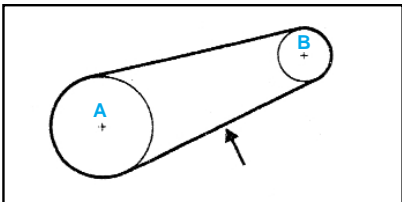
- Serrer au couple de **5,5 daN.m** les vis (1), (2) et (3), puis la vis (4)

### Tension courroie accessoires

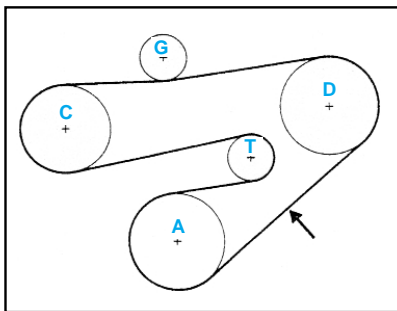
#### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

- Mot. 1505 : Contrôleur de tension de courroie

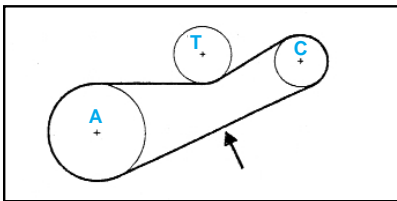
#### COURROIE ALTERNATEUR



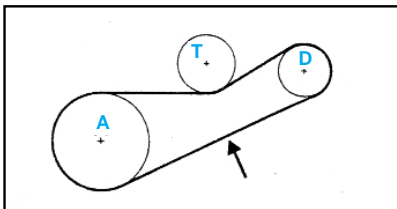
#### COURROIE CONDITIONNEMENT D'AIR DIRECTION ASSISTÉE



#### COURROIE DIRECTION ASSISTÉE



#### COURROIE CONDITIONNEMENT D'AIR



- A Vilebrequin
- B Alternateur
- C Pompe d'assistance de direction
- D Compresseur de climatisation
- G Galet
- T Tendeur
- Point de contrôle tension

- Tension de pose (Hertz):
  - Courroie alternateur multident.....**260±5**
  - Courroie pompe direction assistée multident.....**210±5**
  - Courroie compresseur conditionnement d'air multident.....**210±5**
  - Courroie conditionnement d'air/ direction assistée multident.....**210±5**

### Filtere à huile

Lors de la repose du filtre à huile, il est impératif de huiler les deux joints puis serrer le filtre à huile au couple de **2 daN.m** à l'aide du **Mot.1330**.

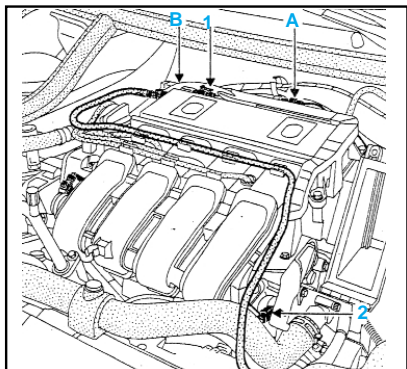
### Répartiteur d'admission

#### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

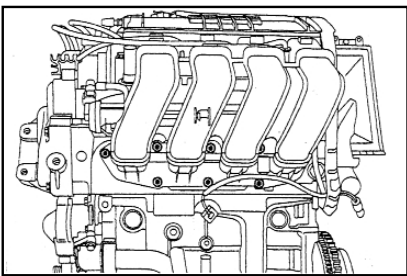
- Répartiteur d'admission/culasse (vis 4 et 5).....**0,6**
- Puis toutes les vis.....**1**
- Répartiteur d'admission / couvre culasse.....**1**

### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - le boîtier de filtre à air,
  - le cache moteur.
- Débrancher :
  - les connecteurs du calculateur d'injection,
  - l'interconnexion (A) du faisceau moteur,
  - le capteur de pression collecteur (1).
- Déposer le condensateur antiparasitage situé derrière le moteur (flèche B).
- Débrancher :
  - le connecteur des bobines d'allumage, et déposer le condensateur antiparasitage,
  - les fils haute tension des bougies d'allumage,
  - le capteur de cliquetis et dégraffer le faisceau du répartiteur d'admission,
  - le capteur de température d'eau (2).



- Déconnecter :
  - le tuyau de dépression du servofrein (côté collecteur),
  - le tuyau de réaspiration des vapeurs d'essence,
  - le tuyau d'arrivée de carburant,
  - les câbles du démarreur.



- Déposer :
  - les vis du répartiteur d'admission,
  - le répartiteur d'admission en le décalant sur la droite tout en débranchant le connecteur du boîtier papillon motorisé, le capteur de température d'air, et les injecteurs.

GÉNÉRALITÉS

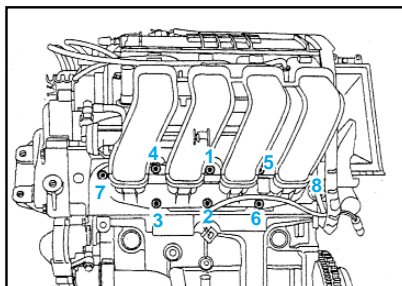
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

REPOSE

- Attention :** Les vis de fixation du répartiteur d'admission sur la culasse débouchent dans la culasse. Il est impératif de les remonter avec de la **Loctite FRETANCH**.
- Remplacer les joints du répartiteur d'admission, le joint d'étanchéité couvre-culasse/répartiteur d'admission ainsi que le joint de réaspiration des vapeurs d'huile.
  - Reposer :
    - le répartiteur d'admission, en rebranchant les injecteurs, le capteur de température d'air et le boîtier papillon motorisé,
    - les huit vis du répartiteur d'admission avec de la **Loctite FRETANCH** et effectuer un préserrage à **0,6 daN.m** sur les vis (4) et (5).



- Desserrer les vis (4) et (5).
- Serrer définitivement les vis de (1) à (8) en leur appliquant un couple de **1daN.m**.
- Reposer et serrer les quatre vis de fixation supérieure du répartiteur en croix en leur appliquant un couple de **1 daNm**.
- Procéder au reste du remontage dans le sens inverse de la dépose.

Mélange carbure

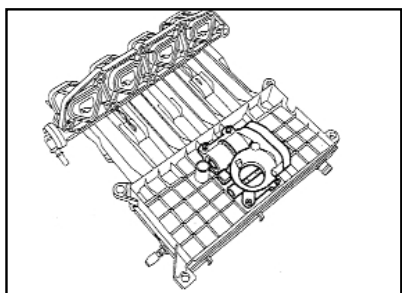
BOÎTIER PAPILLON MOTORISÉ

COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)

- Vis de boîtier papillon.....**0,7**
- Important :** Le boîtier papillon motorisé n'est pas réparable.

DÉPOSE

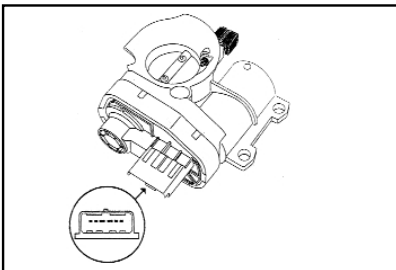
- La dépose du boîtier papillon motorisé nécessite la dépose du répartiteur d'admission (voir «répartiteur d'admission»).
- Déposer :
  - les quatre vis de fixation du boîtier papillon,
  - le boîtier papillon motorisé.



REPOSE

- Remplacer le joint torique du boîtier papillon.
- Nettoyer les filets des quatre vis de fixation du boîtier papillon.
- Reposer le boîtier papillon.
- Serrer les vis en croix au couple de **0,7 daN.m**.

AFFECTATION DES VOIES DU CONNECTEUR



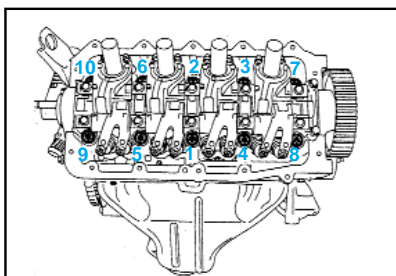
CONNECTEUR DU BOÎTIER PAPILLON MOTORISÉ

Voie	Désignation
1	Masse
2	Signal potentiomètre piste 1
3	Alimentation moteur
4	Masse moteur
5	Alimentation 5 Volts
6	Signal potentiomètre piste 2

Serrage culasse

MÉTHODE DE SERRAGE CULASSE

- Rappel :** Afin d'obtenir un serrage correct des vis, retirer avec une seringue l'huile pouvant se trouver dans les trous de fixation de la culasse.
- Toutes les vis de la culasse doivent être remplacées systématiquement après un démontage. Ne pas huiler les vis neuves.
  - Serrage de toutes les vis à **2 daN.m**.
  - Contrôler que toutes les vis soient bien serrées à **2 daN.m**, puis effectuer un serrage angulaire (vis par vis) de  $230^{\circ} \pm 6^{\circ}$ .
  - Pas de resserrage des vis de culasse après l'application de cette procédure.



Couvre-culasse

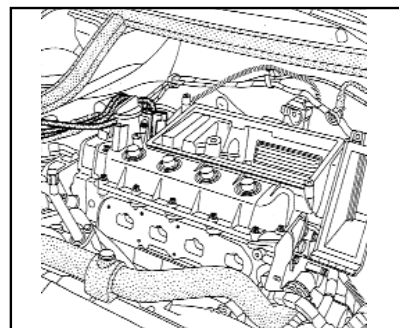
COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

- Bobines d'allumage.....**0,7**
- Couvre-culasse.....**1**

DÉPOSE

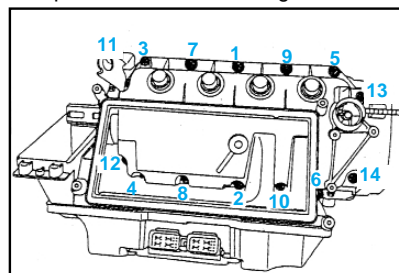
La dépose du couvre-culasse nécessite la dépose du répartiteur d'admission (voir «répartiteur d'admission»).

- Déposer :
  - les bobines d'allumage,
  - les quatorze vis du couvre-culasse,
  - le couvre-culasse en le décalant vers la batterie,
  - les joints de puits de bougies.



REPOSE

- Remplacer le joint par un neuf.
- Appliquer du **RHODORSEAL 5661** sur les paliers 1 et 5 de l'arbre à cames, ainsi que sur les quatre trous de fixation arrière du couvre culasse.
- Reposer les quatorze vis du couvre-culasse et les approcher à la main.
- Serrer les vis au couple de **1 daN.m** en respectant l'ordre de serrage.



- Reposer des joints de puits de bougies neufs à l'aide d'une douille de **30 mm**.

Bougies

- Moteur : D4F
- Marque : CHAMPION
- Type : REA 8 MCL
- Culot plat avec joint
- Écartement : **0,9 mm**
- Serrage : **2 à 2,7 daN.m**

- Déposer :
  - le cache-style et débrancher les fils de bougies en les tirant impérativement par le prolongateur,
  - les bougies avec l'outil **Elé. 1382-01** ou avec l'outil **Facom** de référence **B-J14BH2**.

Injection calculateur

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

- Bobines d'allumage.....**0,7**

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

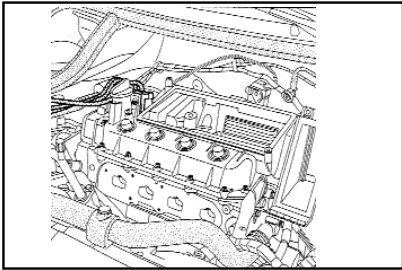
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

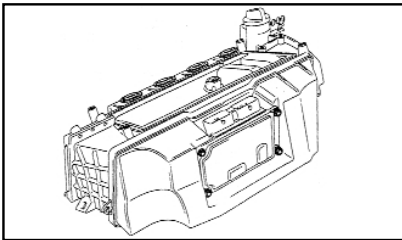
Couvre-culasse.....1  
 Calculateur.....0,5

DÉPOSE

La dépose du calculateur nécessite la dépose du répartiteur d'admission (voir «répartiteur d'admission»).

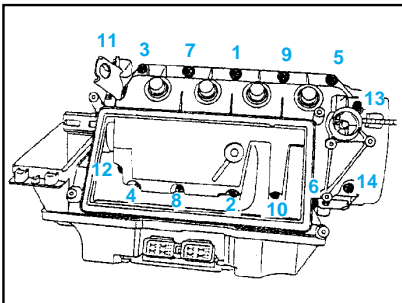


- Déposer :
  - les bobines d'allumage,
  - les quatorze vis du couvre-culasse,
  - le couvre-culasse en le décalant vers la batterie,
  - les vis de fixation du calculateur
  - le calculateur,
  - les joints de puits de bougies du couvre-culasse.



REPOSE

- Reposer le calculateur en remplaçant le joint torique par un neuf et nettoyer les filets des quatre vis de fixation du calculateur.
- Serrer les vis au couple de **0.5 daN.m**.
- Remplacer le joint du couvre-culasse par un neuf.
- Appliquer du **RHODORSEAL 5661** sur les paliers **1** et **5** de l'arbre à cames ainsi que sur les quatre trous de fixation arrière du couvre-culasse.
- Reposer les vis du couvre-culasse et les approcher à la main.
- Serrer les vis au couple de **1 daN.m** en respectant l'ordre de serrage.
- Reposer des joints de puits de bougies neufs.

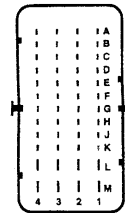
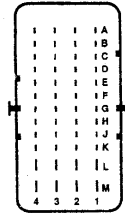


- Procéder au reste du remontage en respectant la méthode décrite dans la repose du répartiteur d'admission (voir «répartiteur d'admission»).

Calculateur

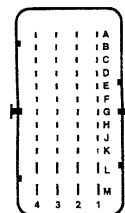
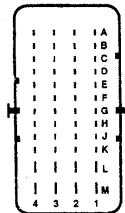
Affectation des entrées et sorties du calculateur d'injection

Connecteur A noir



- A1 → Commande voyant défaut injection
- A3 → Commande voyant on board diagnostic
- A4 → Commande compresseur de climatisation
- B1 ---- Alimentation potentiomètre et pédale d'accélérateur (1)
- B3 ← Contacteur de freins (fermeture)
- B4 ---- Masse potentiomètre pédales d'accélérateur (2)
- C1 ---- Alimentation capteur pression de fluide réfrigérant
- C2 → Commande groupe motoventilateur petite vitesse
- C3 ← Contacteur de freins (ouverture)
- C4 ---- Masse potentiomètre pédale d'accélérateur (1)
- D2 ← Information cyclage conditionnement d'air
- D3 ← Système antidémarrage
- D4 → Commande groupe motoventilateur grande vitesse
- E1 ---- Masse sonde à oxygène aval
- E3 → Commande voyant alerte température d'eau
- E4 → Information régime
- F1 ---- Alimentation potentiomètre pédales d'accélérateur (2)
- F4 ← Vitesse véhicule
- G1 → Commande relais de pompe à essence
- H1 ← Signal potentiomètre pédale d'accélérateur (1)
- H2 ← Signal sonde à oxygène aval
- H3 ---- Liaison multiplexée (UCH)
- J1 ← Signal capteur pression de fluide réfrigérant
- J4 ---- Liaison multiplexée (UCH)
- K1 ← Signal potentiomètre pédale d'accélérateur (2)
- K2 ---- Masse capteur pression de fluide réfrigérant
- K4 ---- Diagnostic (ligne k)
- L3 ---- + après contact
- L4 ---- + avant contact
- M1 → Commande chauffage sonde à oxygène aval
- M2 → Commande relais actuateur
- M3 → Commande purge canister
- M4 ---- + après contact

Connecteur B marron



- A1 ← Capteur de régime
- A2 ← Capteur de régime
- B2 ---- Alimentation capteur de pression collecteur
- C1 ---- Alimentation papillon motorisé (5 volts)
- C2 ← Capteur anti-cliquetis
- C3 ← Capteur anti-cliquetis
- D1 ---- Masse sonde à oxygène amont
- D2 ---- Blindage capteur anti-cliquetis
- D3 ---- Masse capteur de température d'air
- D4 ← Signal capteur de température d'air
- E3 ← Signal sonde à oxygène amont
- E4 ← Signal capteur de température d'air
- F1 ---- Masse capteur de température d'eau
- F2 ---- Masse capteur de pression collecteur
- F3 ← Signal capteur de pression collecteur
- F4 ← Signal potentiomètre de position papillon 2
- G1 ---- Masse potentiomètre de position papillon
- G3 ← Signal potentiomètre de position papillon 1
- J1 → Commande injecteur 1
- K1 → Commande injecteur 2
- K3 → Commande injecteur 3
- K4 → Commande injecteur 4
- L1 → Commande papillon motorisé
- L2 ---- Masse puissance
- L3 ---- Masse puissance
- L4 ---- Masse puissance
- M1 → Commande papillon motorisé
- M2 → Commande bobine d'allumage 2-3
- M3 → Commande bobine d'allumage 1-4
- M4 → Commande chauffage sonde à oxygène amont

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE